

**DIAGNOSA KANKER KULIT MELANOMA DENGAN  
MENGUNAKAN ABCD**

*(Asymmetric Index, Border Irregularity, Color Variation, Diameter)*

**SKRIPSI**



*Disusun oleh :*

**HANIF VIRLANDY**  
**NPM. 0634010299**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2010**

**DIAGNOSA KANKER KULIT MELANOMA DENGAN  
MENGUNAKAN ABCD**  
*(Asymmetric Index, Border Irregularity, Colour Variation, Diameter)*

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Teknik Informatika

*Disusun oleh :*

**HANIF VIRLANDY**  
**NPM. 0634010299**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2010**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**DIAGNOSA KANKER KULIT MELANOMA DENGAN  
MENGUNAKAN ABCD**

*(Asymmetric Index, Border Irregularity, Colour Variation, Diameter)*

Disusun Oleh :

**HANIF VIRLANDY**  
**0634010299**

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Negara Lisan  
Gelombang I Tahun Akademik 2010/2011

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**

**Basuki Rachmat S.Si, MT**  
**NPT. 369 070 602 09**

**Fetty Tri Anggraeny, S.Kom**  
**NPT. 382 020 602 098**

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Industri  
UPN "Veteran" Jawa Timur**

**Basuki Rachmat S.Si, MT**  
**NIP. 369 070 602 09**

**SKRIPSI**  
**DIAGNOSA KANKER KULIT MELANOMA DENGAN**  
**MENGGUNAKAN ABCD**  
*(Asymmetric Index, Border Irregularity, Colour Variation, Diameter)*

Disusun Oleh :

**HANIF VIRLANDY**  
**NPM. 0634010299**

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Tanggal 24 Oktober 2009

Pembimbing :

1.

**Basuki Rachmat S.Si, MT**  
**NPT. 369 070 602 09**

2.

**Fetty Tri Anggraeny, S.Kom**  
**NPT. 380 060 401 98**

Tim Penguji :

1.

**Hj. Asti Dwi Irfianti, S.Kom, M.Kom**  
**NPT. 373 020 602 13**

2.

**Agustinus Bimo Gumelar, ST, MT**

3.

**Chrystia Aji Putra, S.kom**  
**NPT. 386 101 002 961**

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

**Ir. Sutiyono, MT.**  
**NIP. 030 191 036**

**YAYASAN KESEJAHTERAAN PENDIDIKAN DAN PERUMAHAN**  
**UPN “VETERAN” JAWA TIMUR**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

---

**KETERANGAN REVISI**

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut:

Nama : Hanif Virlandy  
NPM : 0634010299  
Jurusan : Teknik Informatika

Telah mengerjakan revisi/ ~~tidak ada revisi~~\*) pra rencana (*design*)/ skripsi ujian lisan gelombang I, TA 2010/2011 dengan judul:

“DIAGNOSA KANKER KULIT MELANOMA DENGAN MENGGUNAKAN ABCD (*Asymmetric Index, Border Irregularity, Colour Variation, Diameter*)”

Surabaya, November 2010

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi:

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1) <u>Hj. Asti Dwi Irfianti, S.Kom, M.Kom</u><br>NPT. 373 020 602 13 | { | } |
| 2) <u>Agustinus Bimo Gumelar, ST, MT</u>                             | { | } |
| 3) <u>Chrystia Aji Putra, S.Kom</u><br>NPT. 386 101 002 961          | { | } |

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Basuki Rachmat S.Si, MT  
NPT. 369 070 602 09

Fetty Tri Anggraeny, S.Kom  
NPT. 380 060 401 98

## KATA PENGANTAR

Syukur *Alhamdulillah* rabbil 'alamin terucap ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan Kekuatan-Nya sehingga dengan segala keterbatasan waktu, tenaga, pikiran dan keberuntungan yang **“DIAGNOSA KANKER KULIT MELANOMA DENGAN MENGGUNAKAN ABCD (*Asymmetric Index, Border Irregularity, Color Variation, Diameter*) “** tepat pada waktunya.

Skripsi dengan beban 4 SKS ini disusun guna diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata Satu (S1) pada program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, UPN “VETERAN” Jawa Timur.

Melalui Skripsi ini penyusun merasa mendapatkan kesempatan emas untuk memperdalam ilmu pengetahuan yang diperoleh selama di bangku perkuliahan, terutama berkenaan tentang penerapan teknologi bioinformatika. Namun, penyusun menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penyusun sangat mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut.

Surabaya, 26 November 2010

(Hanif Virlandy)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusun menyadari bahwasanya dalam menyelesaikan Skripsi ini telah mendapat banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan yang berharga ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu dan Bapak tersayang di rumah yang senantiasa memberikan dukungan dan mendoakan penyusun agar Skripsi ini segera terselesaikan.
2. Kakek dan AdikKu yang telah memberikan dukungan dan doa penyusun agar Skripsi ini segera terselesaikan.
3. Bapak Ir. Sutiyono, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
4. Bapak Basuki Rahmat S.Si, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika sekaligus Dosen Pembimbing II.
5. Ibu Fetty Anggraeny S.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang dengan sabar telah meluangkan banyak waktu, pikiran dan tenaga di antara kesibukan beban-beban kegiatan akademik untuk memberikan bimbingan dan kesempatan penyusun untuk berkreasi dalam proses pembuatan Skripsi ini.
6. Ibu Fetty Anggraeny S.Kom, Bapak Basuki Rachmat, S.Si, MT, Bapak Nur Cahyo Wibowo, S.Kom, M.Kom dan Ibu Hj. Asti Dwi Irfianti, S.Kom, M.Kom, Bapak Chrystia Aji Putra, S.Kom yang telah banyak memberi masukan serta membuka wawasan baru.
7. Mi2 Qu, yang selalu memberikan semangat kepada penyusun dan telah memberikan hiburan ketika penyusun berada pada titik jenuh.
8. Bapak Antonius yang membimbing mental penyusun selama ini.

9. Arif Budiman sahabat kepompong yang memberi selalu keceriaan dan senyuman.
10. Teman-teman spesial satu angkatan yang telah banyak membantu penyusun Aziz (*yang membantu dan memberi semangat untuk lulus*), Donny Hermawan (*minjemin komputernya*) , Bowo (*Sang Admiral*), dan teman-teman satu Grup lainnya.
11. Gang Ceria (*Tio, Nanang, Irul, Firman, Venty dan Ratih*) yang semuanya narsis.
12. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Terima kasih banyak atas semua doa dan bantuan yang diberikan selama ini.

Penyusun menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk penelitian di masa mendatang. Akhir kata, semoga Skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Surabaya, 26 November 2010

Penyusun



## DAFTAR ISI

	Hal.
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Metodologi Penulisan Skripsi.....	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1. Representasi Pengolahan Citra.....	7
2.2. Preprocessing Citra.....	9
2.2.1 Konsep Filtering.....	9
2.3. Segmentasi Citra.....	12
2.3.1. Region Growing.....	12
2.4. Ekstraksi Fitur ABCD.....	14
2.4.1. Asymmetry.....	15
2.4.2. Border Irregularity.....	17
2.4.3. Colour Variation.....	22
2.4.4. Diameter.....	24

<b>BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>25</b>
3.1. Analisa Perancangan.....	25
3.2. Perancangan Sistem.....	25
3.2.1. Data Input.....	26
3.2.2. Data Hasil.....	26
3.3. Proses Perancangan.....	26
3.3.1 Proses Preprocessing.....	27
3.3.2 Proses Segmentasi.....	29
3.3.3 Proses Penghitungan TDVMelalui Ekstraksi Fitur ABCD.....	31
3.3.4 Data Output.....	32
3.4. Perancangan Antarmuka.....	32
 <b>BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM.....</b>	 <b>36</b>
4.1. Kebutuhan Sistem.....	36
4.2. Potongan dan Penjelasan Program.....	36
4.2.1. Preprocessing.....	36
4.2.1.1. Principal Component Analysis.....	37
4.2.2. Segmentation.....	37
4.2.2.1. Penentuan Titik Tengah (Seed Point).....	37
4.2.3. Ekstraksi Fitur ABCD.....	38
4.2.3.1. Asymmetry.....	39
4.2.3.2. Border Irregularity.....	39
4.2.3.2.1. Compactness Index.....	40
4.2.3.2.2. Fractal Dimension.....	41
4.2.3.2.3. Edge Abruptness.....	41
4.2.3.2.4. Pigmentation Transaion.....	42
4.2.3.3. Colour Variation.....	42
4.2.3.4. Diameter.....	43
 <b>BAB V UJI COBA DAN EVALUASI.....</b>	 <b>45</b>
5.1. Data Uji Coba dan Hasil Implementasi.....	45

5.2. Implementasi Antarmuka.....	68
<b>BAB VI PENUTUP.....</b>	<b>71</b>
6.1. Kesimpulan.....	71
6.2. Saran.....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>72</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>73</b>

## DAFTAR GAMBAR

No.	Hal.
2.1. Metode Box-Counting.....	20
2.2. Kalkulasi Fractal Dimension (fd) Menggunakan Metode Box-Couning...	20
3.1. Blok Diagram Keseluruhan Proses.....	27
3.2. Diagram Alir Proses Preprocessing.....	28
3.3. Diagram Alir Proses Segmentasi.....	29
3.4. Diagram Alir Proses Region Growing.....	30
3.5. Diagram Alir Ekstraksi Fitur ABCD.....	31
3.6. Antarmuka Perangkat Lunak.....	32
3.7. Proses Upload Citra.....	33
3.8. Setelah Citra Berhasil Diupload.....	33
3.9. Setelah Mengklik Tombol Diagnosa.....	34
3.10. Setelah Menentukan Titik Tengah .....	35
4.1. Potongan Program Principal Component Analysis.....	37
4.2. Potongan Program Penentuan Seed Point.....	38
4.3. Potongan Program Mencari Asymmetry.....	39
4.4. Potongan Program Compactness Index.....	40
4.5. Potongan Program Fractal Dimension.....	41
4.6. Potongan Program Edge Abruptness.....	42
4.7. Potongan Program Pigmentation Transation.....	42
4.8. Potongan Program Colour Homogeneity.....	43
4.9. Potongan Program Mencari Cpg.....	43
4.10. Potongan Program Mencari Diameter.....	44
5.1. Snap Shot hasil Uji Coba Citra Uji1.jpg.....	68

## DAFTAR TABEL

No.		Hal.
5.1.	100 Data Uji Coba.....	48
5.2.	Hasil Perhitungan Ekstraksi Fitur ABCD Dari 100 Data.....	63
5.3.	ABCD Rule.....	68



Judul : Diagnosa Kanker kulit melanoma dengan ABCD (Asymmetry, Border Irregularity, Colour Variation, Diameter)  
Pembimbing I : Basuki Rachmat S.Si, MT  
Pembimbing II : Fetty Anggraeny S.kom  
Penyusun : Hanif Virlandy

---

## ABSTRAK

*Melanoma adalah sejenis kanker berbahaya yang bersifat agresif dan menyebar dengan cepat. Kanker ini timbul di sel-sel yang memproduksi pigmen melanin, yaitu pemberi warna pada kulit. Melanoma lebih mematikan jika muncul di area kulit kepala atau leher. Seringkali melanoma agak sulit dibedakan dengan luka biasa yang bukan kanker. Namun jika bisa didiagnosa sejak dini, maka resiko yang diakibatkan bisa diminimalisir.*

*Dalam skripsi ini, diagnosa terhadap citra dilakukan melalui tiga proses utama yakni preprocessing, proses segmentasi, dan ekstraksi fitur dermatoskopis. Pada proses preprocessing mempunyai tahapan proses median filtering. Pada proses segmentasi melakukan tahapan proses region growing. Pada proses ekstraksi fitur dermatoskopis menggunakan Ekstraksi Fitur ABCD (Asymmetry, Border Irregularity, Color Variation, dan Diameter).*

*Pada akhirnya, uji coba dengan menggunakan metode ini menghasilkan suatu fitur dermatoskopis yang membedakan apakah image tersebut melanoma, gejala melanoma (suspicious) atau hanya luka biasa. Untuk menentukan citra melanoma atau bukan, terdapat rumus untuk menghitung Total Dermatoscopic Value (TDV).*

**Kata Kunci :** *Filtering, region growing, Melanoma, Ekstraksi Fitur ABCD.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengolahan citra digital saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat, karena diikuti dengan kemajuan di bidang perangkat pengolahan citra itu sendiri. Komputer memiliki peranan yang sangat penting dalam proses pengolahan citra saat ini. Salah satu penelitian adalah dibidang kedokteran khususnya pendeteksi kanker kulit melanoma, kanker kulit melanoma adalah penyakit kulit paling berbahaya bagi manusia dan penyakit yang paling mematikan dari semua jenis kanker kulit. Jika penyakit ini diketahui lebih dini, melanoma dapat dihilangkan dan disembuhkan.

Masalah ini menimbulkan ketertarikan dalam memodali para diagnostic yang memungkinkan kemudahan pengakuan secara klinis dari melanoama, meliputi interpretasi secara otomatis dari citra warna dermatoskopis dengan analisa citra terkomputerisasi. Dengan begitu, ada perkembangan menarik dari system computer bantu (*computer-aided systems* atau CAD) untuk diagnosa secara klinis dari melanoma sebagai sebuah dukungan untuk para pakar dermatologis dalam langkah analisis yang berbeda, seperti deteksi batas luka, perhitungan fitur diagnosa, klasifikasi pada tipe luka yang berbeda, visualisasi, dan lain-lain.



## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dari Skripsi adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana melakukan *preprocessing* citra yaitu median filter.
- b. Bagaimana melakukan segmentasi citra yaitu deteksi luka dengan *region growing*.
- c. Bagaimana melakukan ekstraksi fitur dermatoskopis dengan menggunakan ekstraksi fitur ABCD (*Asymmetric Index, Border Irregularity, Colour Variation, Diameter*).

## 1.3 Pembatasan Masalah

Dalam pembuatan Skripsi ini, ruang lingkup permasalahan hanya akan dibatasi pada :

- a. Citra tidak tertutupi oleh rambut tebal.
- b. Tidak ada objek lain di dalam luka.

## 1.4 Tujuan

Tujuan pembuatan skripsi ini adalah :

- a. Melakukan *preprocessing* citra yaitu median filter.
- b. Melakukan segmentasi citra yaitu deteksi luka dengan *region growing*.
- c. Melakukan ekstraksi fitur dermatoskopis dengan menggunakan ekstraksi fitur ABCD (*Asymmetric Index, Border Irregularity, Colour Variation, Diameter*).

## **1.5 Manfaat**

Manfaat yang diperoleh dari Skripsi ini antara lain sebagai berikut:

- a. Dukungan untuk para pakar dermatologis dalam langkah analisis yang berbeda.
- b. Dapat membantu mendiagnosa dan juga menganalisa kanker kulit melanoma berdasarkan nilai ABCD dan TDV.
- c. Kemudahan diagnosa secara klinis dari melanoama, meliputi interpretasi secara otomatis dari citra warna dermatoskopis
- d. Dapat mempermudah dalam melakukan diagnostic awal kanker kulit melanoma.

## **1.6 Metodologi Penulisan Skripsi**

Pembuatan Skripsi terbagi menjadi beberapa tahapan sebagai berikut:

### **1. Studi Literatur.**

Tahap ini merupakan tahap awal dari serangkaian tahap pengerjaan Tugas Akhir ini. Pada tahap ini dilakukan pencarian, pengumpulan, penyaringan, pembelajaran dan pemahaman literatur yang berhubungan dengan proses pengolahan citra dokumen terdegradasi.

### **2. Analisa dan Perancangan Aplikasi**

Dari hasil studi literatur dan hasil survei lapangan akan dibuat deskripsi umum sistem serta dilakukan analisa kebutuhan sistem, selain itu juga dilakukan perancangan awal aplikasi yang akan dibuat, sehingga akan dihasilkan desain antarmuka dan proses yang siap untuk diimplementasikan.

### 3. Pembuatan Aplikasi.

Pada tahap ini merupakan tahap yang paling banyak memerlukan waktu karena model dan rancangan aplikasi yang telah dibuat diimplementasikan dengan menggunakan MATLAB 7.0.

### 4. Uji coba dan evaluasi aplikasi.

Pada tahap ini aplikasi yang telah dibuat ini akan dilakukan beberapa skenario uji coba dan dievaluasi untuk kelayakan pemakaian sistem.

### 5. Penyusunan Buku Skripsi

Pada tahap ini merupakan tahap terakhir dari pengerjaan Skripsi. Buku ini disusun sebagai laporan dari seluruh proses pengerjaan Skripsi. Dari penyusunan buku ini diharapkan dapat memudahkan pembaca yang ingin menyempurnakan dan mengembangkan aplikasi lebih lanjut.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan Skripsi kali ini yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang yang menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam laporan Skripsi ini.

## **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab kedua akan dijelaskan mengenai landasan teori yang terkait dengan Skripsi ini. Semua penjelasan tersebut terkait dengan berbagai disiplin ilmu yang diterapkan, mulai dari konsep sampai definisi tiap istilah yang dipakai.

## **BAB III : DESAIN DAN IMPLEMENTASI**

Pada bab ketiga diuraikan mengenai perancangan data, proses dan antarmuka pada aplikasi pemrosesan citra serta implementasi algoritma dan rancangan aplikasi proses binerisasi citra dokumen ke dalam perangkat lunak.

## **BAB IV : UJI COBA DAN EVALUASI**

Pada bab keempat berisi tentang pengujian dan evaluasi terhadap perangkat lunak yang telah selesai dibuat sebelumnya. Hasil dari pengembangan aplikasi akan diuji dan dievaluasi dengan berbagai skenario uji coba.

## **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab kelima berisi tentang kesimpulan dan saran untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut dalam upaya memperbaiki kelemahan pada aplikasi guna untuk mendapatkan hasil kinerja aplikasi yang lebih baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN